

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-170319

(43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 27/36

H04N 5/92

H04N 5/937

(21)Application number : 2000-367979

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 04.12.2000

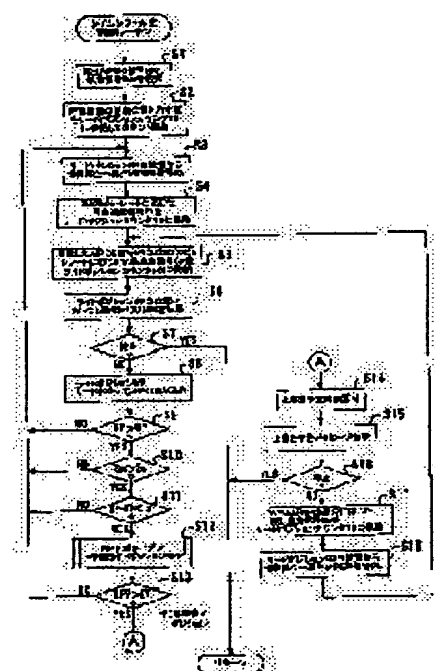
(72)Inventor : TADA KENICHIRO

## (54) INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE WITH RING BUFFER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an information recording and reproducing device with a ring buffer, capable of preventing overwriting a reproduction predestinated place in a time shift reproduction mode.

**SOLUTION:** A reproduction speed is forcibly accelerated when a reproduction position is ahead of a recording position at the present time in the ring buffer and also when a recording speed is faster than a reproducing speed at the present time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

特開2002-170319

(P 2002-170319A)

(43)公開日 平成14年6月14日(2002.6.14)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

FI

テマコード (参考)

G11B 20/10

G11B 20/10

**A . 5C053**

301

301

Z 5D044

27/36

27/36

A 5D087

H04N 5/92

H04N 5/92

H

5/937

5/93

C

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全8頁)

(21) 出願番号

特願2000-367979(P2000-367979)

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(22) 出願日

平成12年12月4日(2000.12.4)

(72)発明者 多田 誠一郎

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ  
ニア株式会社所沢工場内

(74) 代理人 100079119

弁理士 藤村 元彦

Fターム(参考) 5C053 FA27 GA10 GA11 GB37 HA33

KA04 KA24

5D044 AB05 AB07 BC01 BC04 CC04

FG10 GK10 HH05 JJ03

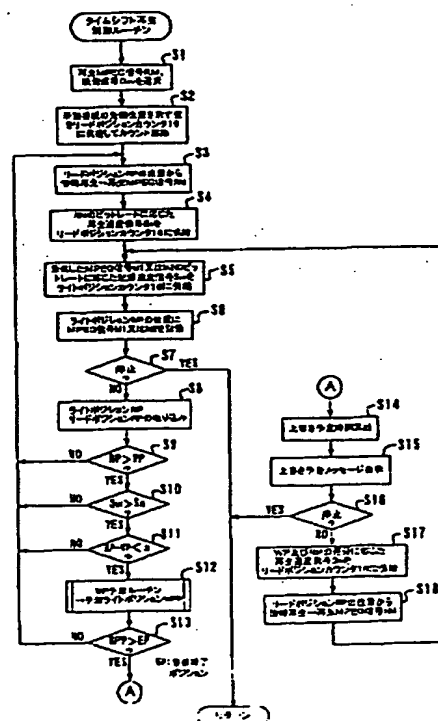
5D087 AA13 AA23 AA25 CC02 CC05

(54) 【発明の名称】・リングバッファ付き情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 タイムシフト再生時における再生予定箇所への上書きを防止することができるリングバッファ付き情報記録再生装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 リングバッファ内での現時点での再生位置が記録位置よりも先行しており、かつ現時点での記録速度が再生速度よりも速い場合には、再生速度を強制的に速める。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 時間経過に伴って供給される映像信号が記録されるリングバッファを備えたリングバッファ付き情報記録再生装置であって、

前記リングバッファの先頭位置から最後尾位置へと前記映像信号を連続して記録しつつ前記リングバッファに記録されている記録信号を再生する記録再生手段と、

前記リングバッファ内における現時点での記録位置及び再生位置各々を示す情報を得る記録再生位置情報取得手段と、

前記再生位置が前記記録位置よりも先行しており、かつ前記記録再生手段による前記映像信号の記録速度が再生速度よりも速い場合には前記再生速度を速くすべく調整する再生速度調整手段と、を有することを特徴とするリングバッファ付き情報記録再生装置。

【請求項 2】 前記再生速度調整手段は、前記再生位置及び前記記録位置間の距離に応じた分だけ前記再生速度を調整することを特徴とする請求項 1 記載のリングバッファ付き情報記録再生装置。

【請求項 3】 前記再生速度調整手段は、前記再生位置及び前記記録位置間の距離が小なるほど前記再生速度を速めるべき調整を行うことを特徴とする請求項 2 記載のリングバッファ付き情報記録再生装置。

【請求項 4】 前記再生速度調整手段は、現時点において再生対象となっている再生対象番組を全て再生し終わる前に前記記録位置が前記再生対象番組の最後尾位置にまで到達することが予測される場合に限り前記再生速度の調整を実行することを特徴とする請求項 1 記載のリングバッファ付き情報記録再生装置。

【請求項 5】 現時点において再生対象となっている再生対象番組を全て再生し終わる前に前記記録位置が前記再生対象番組の最後尾位置にまで到達することが予測される場合には、上書きが発生する旨を予告する上書予告メッセージを表示せしめるべき画像信号を生成する上書予告メッセージ画像生成手段を、更に備えたことを特徴とする請求項 1 記載のリングバッファ付き情報記録再生装置。

【請求項 6】 前記上書予告メッセージ中には、上書きが開始されるまでの時間を表す内容が含まれていることを特徴とする請求項 5 記載のリングバッファ付き情報記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、映像信号をその領域内において循環させて記録及び再生するリングバッファを備えたリングバッファ付き情報記録再生装置に関する。

## 【0002】

【背景技術】 現在、テレビジョン放送等によって提供される番組をビデオテープに代わりハードディスクに記録

するようにしたハードディスクレコーダが着目されている。記録媒体としてハードディスクを用いれば、例えば、放送される番組を録画しつつ、録画済み番組の再生を同時に行う(以下、タイムシフト再生と称する)ことが可能となる。このようなタイムシフト再生を実現すべく、ハードディスク内にはリングバッファ領域が設けられている。

【0003】 図 1 は、タイムシフト再生時における上記リングバッファ領域内での記録及び再生動作を説明する 10 為の図である。図 1 において、ライトポジション WP は、リングバッファ領域内での現在の記録位置を示すものであり、リードポジション RP は、その領域内での現在の再生位置を示すものである。これら WP 及び RP は、図 1 の白抜き矢印の如く夫々独立してリングバッファ領域の先頭位置から最後尾位置へ向けて徐々に移動し、最後尾に到達したら先頭位置に戻って再び最後尾位置へ向けて移動する。すなわち、リングバッファ領域内では、その領域の先頭から最後尾までの連続した記録及び再生動作を夫々独立に、かつこの領域内において循環して実施するのである。尚、上記 WP 及び RP 各々の移動速度は、記録又は再生対象となる放送番組を担う映像信号のビットレートに依存する。

【0004】 以上の如き動作により、タイムシフト再生時には、テレビジョン放送によって提供された放送番組を上記 WP にて示されるリングバッファ領域内の位置に録画しつつ、上記 RP にて示される位置から録画済み放送番組の再生が為されるのである。ここで、デジタル放送には、高画質な HDTV (High Definition Television) 放送番組、及び標準画質の SDTV (Standard Definition Television) 放送番組の如き、互いにビットレートの異なる放送番組が混在している。従って、例えば、図 1 の如くライトポジション WP 及びリードポジション RP が互いに近接した状態で、高ビットレートの HDTV 放送番組を録画しつつ、低ビットレートの SDTV 放送番組の再生を行うと、WP が RP を追い抜くような状態になる。ライトポジション WP がリードポジション RP を追い抜いてしまうと、これから再生しようとする部分 (SDTV 放送番組) が、途中で上記 HDTV 放送番組の内容によって上書きされてしまう。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、かかる問題点を解決すべく為されたものであり、タイムシフト再生時における再生予定箇所への上書きを防止することができ 40 るリングバッファ付き情報記録再生装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によるリングバッファ付き情報記録再生装置は、時間経過に伴って供給される映像信号が記録されるリングバッファを備えたリング 50 バッファ付き情報記録再生装置であって、前記リング

バッファの先頭位置から最後尾位置へと前記映像信号を連続して記録しつつ前記リングバッファに記録されている記録信号を再生する記録再生手段と、前記リングバッファ内における現時点での記録位置及び再生位置各々を示す情報を得る記録再生位置情報取得手段と、前記再生位置が前記記録位置よりも先行しており、かつ前記記録再生手段による前記映像信号の記録速度が再生速度よりも速い場合には前記再生速度を速くすべく調整する再生速度調整手段とを有する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図2は、本発明による情報記録再生装置100の構成を示す図である。図2において、チューナ11は、システム制御回路10からデジタル放送のチャンネル指定信号が供給された場合には、この指定されたチャンネルのデジタル放送波を受信する。この際、チューナ11は、受信したデジタル放送波を復調することによりMPEG(Moving Picture Experts Group)信号を得て、これをMPEG信号M1としてハードディスク装置12及びセクタ13の各々に供給する。又、チューナ11は、システム制御回路10からアナログテレビジョン放送(NTSC方式、PAL方式、又はSECAM方式)のチャンネル指定信号が供給された場合には、この指定されたチャンネルのアナログテレビジョン放送波を受信する。この際、チューナ11は、受信したアナログテレビジョン放送波を復調して得たテレビジョン信号をMPEGエンコーダ14に供給する。MPEGエンコーダ14は、かかるテレビジョン信号に対してMPEG符号化処理を施して得た信号をMPEG信号M2としてハードディスク装置12に供給する。

【0008】ハードディスク装置12の記録再生ヘッド121は、システム制御回路10から供給された記録指令信号に応じて、上記MPEG信号M1又はM2を、ハードディスク120のリングバッファ領域内に記録する。この際、システム制御回路10は、カウント動作を開始させるべきカウント開始指令をライトポジションカウンタ15に供給し、その現カウント値を、リングバッファ領域内での記録位置を指定すべきライトポジションWPとしてハードディスク装置12に供給する。更に、システム制御回路10は、記録すべきMPEG信号M1又はM2のビットレートに応じた記録速度を指定する記録速度信号S<sub>r</sub>を、上記ライトポジションカウンタ15に供給する。これにより、ライトポジションカウンタ15は、上記記録速度信号S<sub>r</sub>に応じた速度でカウントアップ動作する。

【0009】従って、記録再生ヘッド121は、チューナ11で受信された放送番組を担う上記MPEG信号M1又はM2を、図1に示す如きリングバッファ領域内における上記ライトポジションWPにて示される位置に記録する。この際、ライトポジションWPは上記記録速度

信号S<sub>r</sub>に応じた速度で変化するので、記録再生ヘッド121は、この記録速度信号S<sub>r</sub>にて示される記録速度で上記MPEG信号M1又はM2をリングバッファ領域に記録して行くことになる。

【0010】又、記録再生ヘッド121は、システム制御回路10から供給された再生指令信号に応じて、図1に示す如きハードディスク120のリングバッファ領域内に記録されている記録信号を読み出し、これを再生MPEG信号RMとしてセクタ13に供給する。この際、システム制御回路10は、カウント動作を開始させるべきカウント開始指令をリードポジションカウンタ16に供給し、その現カウント値を、リングバッファ領域内での読取位置を指定すべきリードポジションRPとしてハードディスク装置12に供給する。更に、システム制御回路10は、上記リングバッファ領域から再生された再生MPEG信号RMのビットレートに応じた再生速度を指定すべき再生速度信号S<sub>r</sub>を生成し、これをリードポジションカウンタ16に供給する。これにより、リードポジションカウンタ16は、上記再生速度信号S<sub>r</sub>に応じた速度でカウントアップ動作を行う。

【0011】従って、記録再生ヘッド121は、図1に示す如きリングバッファ領域内における上記リードポジションRPにて示される位置から記録情報の読み取りを行って再生MPEG信号RMを得る。この際、リードポジションRPは、上記再生速度信号S<sub>r</sub>に応じた速度で変化するので、記録再生ヘッド121は、この再生速度信号S<sub>r</sub>にて示される再生速度で、順次、リングバッファ領域から記録信号の読み取りを行うことになる。

【0012】セクタ13は、上記ハードディスク装置12から供給された再生MPEG信号RM、及びチューナ11から供給されたMPEG信号M1の内から、システム制御回路10から供給された選択信号に応じた方を択一的に選択し、これをMPEGデコーダ17に供給する。MPEGデコーダ17は、セクタ13から供給されたMPEG信号に対してMPEG復号処理を施すことにより、映像信号を得てこれを映像信号D<sub>v</sub>としてセクタ18に供給する。

【0013】OSD(On Screen Display)画像生成回路19は、システム制御回路10から供給された各種メッセージ表示指令に応じた画像を表示させるべきメッセージ画像信号D<sub>e</sub>を生成し、これをセクタ18に供給する。セクタ18は、上記映像信号D<sub>v</sub>及びメッセージ画像信号D<sub>e</sub>の内から、システム制御回路10から供給された選択信号に応じた方を択一的に選択し、これをディスプレイ装置200に供給する。ディスプレイ装置200は、情報記録再生装置100から供給された上記映像信号D<sub>v</sub>、又はメッセージ画像信号D<sub>e</sub>に基づく画像表示を行う。

【0014】操作装置22は、使用者からの放送チャンネル指定操作、録画済み番組指定操作、録画指令操作、

再生指令操作、録画停止操作、及び再生停止操作等を受け付け、その操作に応じた各種操作信号をシステム制御回路10に供給する。尚、操作装置22は、情報記録再生装置100の筐体とは分離しているリモートコントローラであっても良い。

【0015】以下に、操作装置22を用いた使用者による各種操作に応じて、システム制御回路10が実施する情報記録再生装置100の動作(テレビモニタ、録画、タイムシフト再生)について説明する。

#### (1) テレビモニタ動作

放送中の番組をリアルタイムで視聴する場合、使用者は、上記操作装置22を用いて所望の放送チャンネルを指定すべき放送チャンネル指定操作を行う。かかる操作に応じて、システム制御回路10は、この所望放送チャンネルの番組を受信させるべきチャンネル指定信号をチューナ11に供給する。これと同時に、システム制御回路10は、上記チューナ11から出力されたMPEG信号M1を択一的にMPEGデコーダ17に導出すべき選択信号をセクタ13に供給する。更に、システム制御回路10は、MPEGデコーダ17から出力された音声信号D<sub>1</sub>を択一的にディスプレイ装置200に導出すべき選択信号をセクタ18に供給する。

【0016】以上の如き制御により、チューナ11によって受信及び復調して得られたMPEG信号M1は、セクタ13を介してMPEGデコーダ17に供給される。そして、MPEGデコーダ17にて復号された音声信号D<sub>1</sub>が、セクタ18を介してディスプレイ装置200に供給されることになる。これにより、ディスプレイ装置200は、チューナ11にて受信された所望チャンネルのデジタル放送番組をリアルタイムで画像表示することになる。

#### 【0017】(2) 録画動作

上述した如くチューナ11にて受信した番組を録画する場合、使用者は、上記操作装置22を用いて録画指令操作を行う。かかる録画指令操作に応じて、システム制御回路10は、記録指令信号をハードディスク装置12に供給すると共に、ライトポジションカウンタ15の現在のカウンタ値を取り込みこれをライトポジションWPとしてハードディスク装置12に供給する。更に、システム制御回路10は、チューナ11にて受信して得られた上記MPEG信号M1又はM2のビットレートに応じた記録速度信号S<sub>1</sub>を求め、これを内蔵レジスタ(図示せぬ)に記憶させると共にライトポジションカウンタ15に供給する。これにより、ハードディスク装置12は、上記MPEG信号M1又はM2を、上記ライトポジションWPにて示されるリングバッファ領域内の位置から、上記記録速度信号S<sub>1</sub>に応じた速度で順次記録して行く。

#### 【0018】(3) タイムシフト再生動作

上記録画動作中に録画済み番組の再生を同時に行う、い

わゆるタイムシフト再生を実施する場合、使用者は、上記操作装置22を用いて再生指令操作及び録画済み番組指定操作を行う。かかる操作に応じて、システム制御回路10は、図3に示す如きタイムシフト再生制御ルーチンに従った制御を実行する。

【0019】図3において、まず、システム制御回路10は、ハードディスク装置12から出力された再生MPEG信号RMをMPEGデコーダ17に導出し、MPEGデコーダ17から出力された映像信号D<sub>1</sub>をディスプレイ装置200に出力せしめるべき選択信号をセクタ13及び18の各々に供給する(ステップS1)。次に、システム制御回路10は、カウント開始指令と共に、使用者の録画済み番組指定操作によって指定された所望番組の先頭位置を示す値をリードポジションカウンタ16に供給する(ステップS2)。これにより、リードポジションカウンタ16は、上記所望番組の先頭位置を示す値を初期カウンタ値として取り込み、その値からカウントアップ動作を開始する。次に、システム制御回路10は、再生指令信号をハードディスク装置12に供給すると共に、上記リードポジションカウンタ16の現在のカウンタ値をリードポジションRPとして取り込み、これをハードディスク装置12に供給する(ステップS3)。これにより、ハードディスク装置12の記録再生ヘッド121は、上記リードポジションRPにて示されるリングバッファ領域内の位置から情報読取を行い、得られた再生MPEG信号RMをセクタ13に供給する。この際、再生MPEG信号RMは、セクタ13を介してMPEGデコーダ17に導出され、このMPEGデコーダ17によって映像信号D<sub>1</sub>に復号される。そして、かかる映像信号D<sub>1</sub>がセクタ18を介してディスプレイ装置200に出力され、上記所望番組の再生表示が為されるのである。次に、システム制御回路10は、上記再生MPEG信号RMのビットレートに応じた再生速度を指定すべき再生速度信号S<sub>2</sub>を求め、これをリードポジションカウンタ16に供給する(ステップS4)。これにより、リードポジションカウンタ16は、上記再生速度信号S<sub>2</sub>に応じた速度でカウントアップ動作すべく設定される。

【0020】次に、システム制御回路10は、記録指令信号をハードディスク装置12に供給すると共に、ライトポジションカウンタ15の現在のカウンタ値を取り込みこれをライトポジションWPとしてハードディスク装置12に供給する(ステップS5)。次に、システム制御回路10は、チューナ11にて受信して得られた上記MPEG信号M1又はM2のビットレートに応じた記録速度を指定すべき記録速度信号S<sub>1</sub>を求め、これを内蔵レジスタに記憶させると共にライトポジションカウンタ15に供給する(ステップS6)。これにより、ハードディスク装置12は、受信した放送番組を担う上記MPEG信号M1又はM2を、上記ライトポジションWPにて示

されるリングバッファ領域内の位置から順次、上記記録速度信号 $S_r$ に応じた速度で記録して行く。

【0021】すなわち、上記ステップS3～S6なる一連の動作により、番組録画を実施しつつ録画済み番組の再生を行うという、いわゆるタイムシフト再生が為されるのである。次に、システム制御回路10は、使用者が上記操作装置22を用いて再生停止操作又は録画停止操作を実施したか否かの判定を行う(ステップS7)。ステップS7において、再生停止又は録画停止操作のどちらかが為されたと判定された場合、システム制御回路10は、このタイムシフト再生制御ルーチンを抜けて図示せぬメインルーチンの実行に移る。一方、上記ステップS7において、再生停止又は録画停止操作のいずれもが為されていないと判定された場合、システム制御回路10は、ライトポジションカウンタ15及びリードポジションカウンタ16各々の現カウント値をライトポジションWP及びリードポジションRPとして夫々取り込み内蔵レジスタに記憶させる(ステップS8)。次に、システム制御回路10は、上記ライトポジションWPがリードポジションRPよりも大であるか否かを判定する(ステップS9)。すなわち、ステップS9により、図1に示す如きリングバッファ領域内において、現時点での再生位置(RP)が記録位置(WP)よりも先行しているか否かを判定するのである。上記ステップS9において、リードポジションRPがライトポジションWPよりも大ではないと判定された場合、システム制御回路10は、上記ステップS3の実行に戻って、前述した如きタイムシフト再生動作を継続する。つまり、現時点での再生位置が記録位置よりも後方にある場合には、これから再生を実施しようとする部分が上書きされてしまう恐れが少ないので、そのままタイムシフト再生動作を継続するのである。

【0022】一方、上記ステップS9において、リードポジションRPがライトポジションWPよりも大であると判定された場合には、システム制御回路10は、次に、上記内蔵レジスタに記憶されている上記記録速度信号 $S_r$ が再生速度信号 $S_s$ よりも大であるか否かを判定する(ステップS10)。すなわち、図1に示す如く、現時点での再生位置(RP)が記録位置(WP)よりも先行している場合には、その記録速度が再生速度よりも速いか否かを判定するのである。ステップS10において、上記記録速度信号 $S_r$ が再生速度信号 $S_s$ よりも大ではないと判定された場合、システム制御回路10は、上記ステップS3の実行に戻って、前述した如きタイムシフト再生動作を継続する。つまり、記録速度が再生速度よりも速くなければ、これから再生を実施しようとする未再生箇所が新たな番組によって上書きされてしまうことは無いので、そのままタイムシフト再生動作を継続させるのである。

【0023】一方、上記ステップS10において、上記

記録速度信号 $S_r$ が再生速度信号 $S_s$ よりも大であると判定された場合には、システム制御回路10は、次に、上記ライトポジションWPとリードポジションRPとの差分値が所定値 $\alpha$ よりも小であるか否かを判定する(ステップS11)。すなわち、かかるステップS11により、ライトポジションWPとリードポジションRPとの距離が比較的近いかな否かを判定するのである。ステップS11において、ライトポジションWPとリードポジションRPとの差分値が所定値 $\alpha$ よりも大であると判定された場合、システム制御回路10は、上記ステップS3の実行に戻って、前述した如きタイムシフト再生動作を継続する。すなわち、ライトポジションWPとリードポジションRPとの距離が比較的離れていれば、これから再生を実施しようとする未再生箇所が新たな番組によって上書きされてしまうまでには時間が掛かるので、そのままタイムシフト再生動作を継続させるのである。

【0024】一方、上記ステップS11において、ライトポジションWPとリードポジションRPとの差分値が所定値 $\alpha$ よりも小であると判定された場合、システム制御回路10は、以下に説明するが如きWP予測ルーチンの実行に移る(ステップS12)。かかるWP予測ルーチンにおいて、システム制御回路10は、上記記録速度信号 $S_r$ に基づき、現在再生中の番組の再生が終了した時点における上記ライトポジションWPを求め、これを予測ライトポジションWPPとして内蔵レジスタに記憶する。次に、システム制御回路10は、上記予測ライトポジションWPPが、現在再生中の番組の最後尾位置を示す番組終了ポジションEPよりも大であるか否かを判定する(ステップS13)。ステップS13において、予測ライトポジションWPPが番組終了ポジションEPよりも大ではないと判定された場合、システム制御回路10は、上記ステップS3の実行に戻って、前述した如きタイムシフト再生動作を継続する。すなわち、現在再生中の番組が現在受信中の放送番組によって上書きされる前に全て再生し終わることが予測されるのならば、そのままタイムシフト再生動作を継続させるのである。

【0025】一方、上記ステップS13において、予測ライトポジションWPPが番組終了ポジションEPよりも大であると判定された場合、システム制御回路10は、

$$N = (RP - WP) / (S_r - S_s)$$

なる演算により、上書きが開始されるまでの上書き予定時間Nを求める(ステップS14)。次に、システム制御回路10は、図4に示す如き上書予告メッセージを表示させるべきメッセージ表示指令をOSD画像生成回路19に供給する。すなわち、システム制御回路10は、上書き予定時間Nの経過後に、これから再生すべき箇所が現在受信中の番組内容によって上書きされる旨を使用者側に予告すべきメッセージ表示指令をOSD画像生成回路19に供給するのである。更に、システム制御回路1

0は、上記OSD画像生成回路19から出力されたメッセージ画像信号D<sub>c</sub>を択一的にディスプレイ装置200に供給すべき選択信号を所定期間の間だけセクタ18に供給する(ステップS15)。ステップS15の実行により、ディスプレイ装置200は、図4に示す如き、上書き予告メッセージ表示を所定期間だけ行う。

【0026】次に、システム制御回路10は、使用者が上記操作装置22を用いて再生停止操作又は録画停止操作を実施したか否かの判定を行う(ステップS16)。ステップS16において、再生停止又は録画停止操作のどちらかが為されたと判定された場合、システム制御回路10は、このタイムシフト再生制御ルーチンを抜けて図示せぬメインルーチンの実行に移る。一方、上記ステップS16において、再生停止又は録画停止操作のいずれもが為されていないと判定された場合、システム制御回路10は、上記ライトポジションWPとリードポジションRPとの差分値に応じた再生速度を指定すべき再生速度信号S<sub>r</sub>を求め、これをリードポジションカウンタ16に供給する(ステップS17)。この際、上記再生速度信号S<sub>r</sub>は、上記ライトポジションWPとリードポジションRPとの差分値が小なるほど高速な再生速度を指定する値となる。次に、システム制御回路10は、再生指令信号をハードディスク装置12に供給すると共に、上記リードポジションカウンタ16の現在のカウント値を新たなリードポジションRPとして取り込み、これをハードディスク装置12に供給する(ステップS18)。上記ステップS17及びS18の実行により、ハードディスク装置12は、現在再生中の番組を担う記録信号の本来のビットレートよりも速い速度でこの記録信号の読み取りを行うようになる。つまり、この間、ハードディスク装置12は、リングバッファ領域に記録されている記録信号を間引いて読み取ることになる。

【0027】上記ステップS18の実行後、システム制御回路10は、上記ステップS5の実行に戻って前述した如き動作を繰り返し実行する。つまり、この際、ステ

ップS17、S18、S5、及びS6なる一連の制御によりタイムシフト再生が実施される。従って、かかるタイムシフト再生制御によれば、現時点での再生位置が記録位置よりも先行しており、かつ現時点での記録速度が再生速度よりも速いと判定された場合には、再生速度を速めるべき調整が強制的に為されるのである。これにより、ライトポジションWPがリードポジションRPを追い抜くことによる再生予定箇所への上書きを防止するのである。

#### 10 【0028】

【発明の効果】以上詳述した如く、本発明においては、高ビットレート番組を録画しつつ低ビットレート番組を再生している際に、これから再生すべき箇所が上記高ビットレート番組によって上書きされる可能性がでてきた場合には強制的に再生速度を速める。

【0029】よって、本発明によれば、タイムシフト再生での高ビットレート番組録画時における再生動作の不具合、すなわち再生予定箇所への上書きを防止することが可能となる。

#### 20 【図面の簡単な説明】

【図1】タイムシフト再生時におけるリングバッファ領域内での記録及び再生動作を説明する為の図である。

【図2】本発明による情報記録再生装置100の内部構成を示す図である。

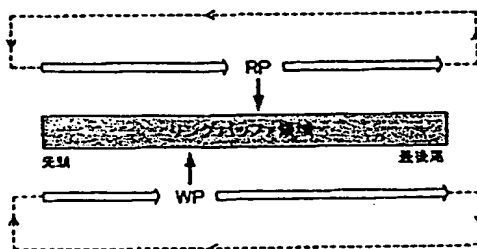
【図3】タイムシフト再生制御ルーチンを示す図である。

【図4】上書き予告メッセージ表示の一例を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 10 システム制御回路
- 11 チューナ
- 12 ハードディスク装置
- 15 ライトポジションカウンタ
- 16 リードポジションカウンタ

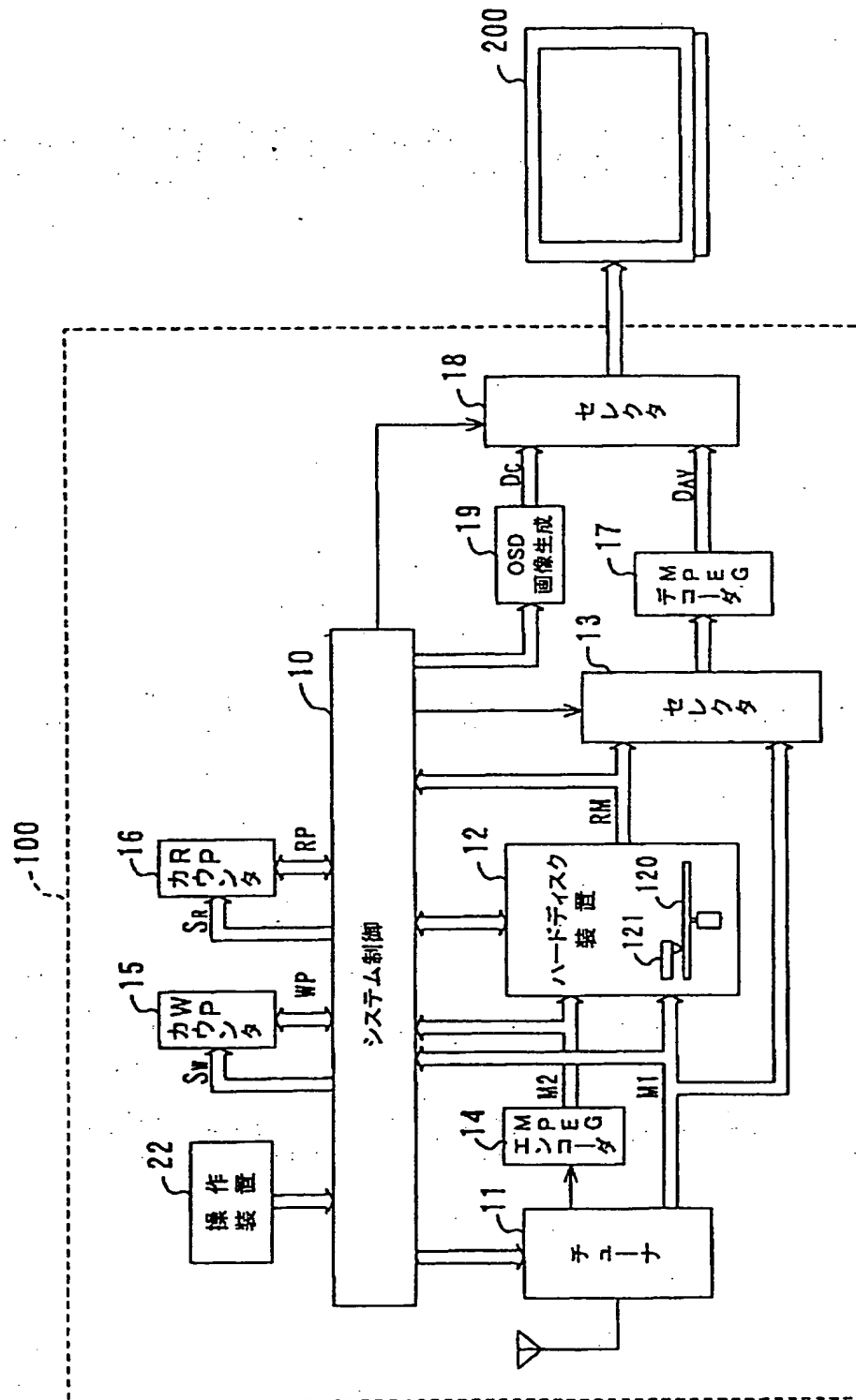
【図1】



【図4】

"N"分後に、  
これから再生する箇所が  
現在受信中の番組によって  
上書きされます！

【図2】





【図 3】

